

**PENGARUH LATIHAN *MOTOR SKILL* TERHADAP PENINGKATAN  
FUNGSI KOGNITIF PADA ANAK KELAS 1 SD ALFIRDAUS  
SURAKARTA**



Disusun sebagai salah satu syarat menyelesaikan Program Studi Strata I pada  
Jurusan Fisioterapi  
Fakultas Ilmu Kesehatan

Oleh:

**Yunita Nur Rochmah**

**J 120 151 005**

**PROGRAM STUDI S1 FISIOTERAPI TRANSFER  
FAKULTAS ILMU KESEHATAN  
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SURAKARTA  
2017**

**HALAMAN PERSETUJUAN**

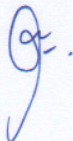
**PENGARUH LATIHAN *MOTOR SKILL* TERHADAP PENINGKATAN  
FUNGSI KOGNITIF PADA ANAK KELAS 1 SD ALFIRDAUS  
SURAKARTA**

**PUBLIKASI ILMIAH**

Oleh:

**YUNITA NUR ROCHMAH**  
**J 120 151 005**

Telah diperiksa dan disetujui untuk diuji oleh:  
Dosen Pembimbing



**Dwi Rosella Komalasari, S.Fis., M.Fis, Dipl.Cidesco**



**HALAMAN PENGESAHAN**

**PENGARUH LATIHAN *MOTOR SKILL* TERHADAP PENINGKATAN  
FUNGSI KOGNITIF PADA ANAK KELAS 1 SD ALFIRDAUS  
SURAKARTA**

**OLEH:**  
**YUNITA NUR ROCHMAH**  
**J 120 151 005**

Telah dipertahankan di depan Dewan Penguji  
Fakultas Ilmu Kesehatan  
Universitas Muhammadiyah Surakarta  
Pada hari Selasa, 7 Februari 2017  
Dan dinyatakan telah memenuhi syarat

**Dewan Penguji:**

1. **Dwi Rosella Komalasari, S.Fis., M.Fis, Dipl.Cidesco** (.....)  
(Ketua Dewan Penguji)
2. **Isnaini Herawati, S. St. Ft., M. Sc** (.....)  
(Anggota I Dewan Penguji)
3. **Sugiono, S.Fis., M.H (Kes)** (.....)  
(Anggota II Dewan Penguji)

Mengesahkan,

Dekan Fakultas Ilmu Kesehatan  
Universitas Muhammadiyah Surakarta



**Dr. Suwaji, M. kes**

NIDN 0023115301

NIDN 0023115301



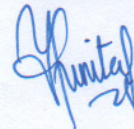
## **PERNYATAAN**

Dengan ini saya menyatakan bahwa dalam publikasi ilmiah ini tidak terdapat karya yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar kesarjanaan di suatu perguruan tinggi dan sepanjang pengetahuan saya juga tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan orang lain, kecuali secara tertulis dalam naskah dan disebutkan dalam daftar pustaka.

Apabila kelak terbukti ada ketidakbenaran dalam pernyataan saya di atas, maka akan saya pertanggungjawabkan sepenuhnya.

Surakarta, 7 Februari 2017

Penulis



**YUNITA NUR ROCHMAH**  
**J 120 151 005**

**PENGARUH LATIHAN *MOTOR SKILL* TERHADAP PENINGKATAN  
FUNGSI KOGNITIF PADA ANAK KELAS 1 SD ALFIRDAUS  
SURAKARTA**

**ABSTRAK**

**LATAR BELAKANG:** Fenomena saat ini pada anak-anak mengalami penurunan kebugaran fisik bersamaan dengan tekanan sekolah untuk meningkatkan performa kognitif. Latihan *motor skill* yang terdiri dari *obstacle course* dan berjalan di *balance beam* merupakan salah satu metode latihan yang dipilih dalam hal peningkatan fungsi kognitif. **TUJUAN:** Mengetahui pengaruh latihan *motor skill* terhadap peningkatan fungsi kognitif pada anak kelas 1. **SUBYEK :** Semua siswa SD Alfirdaus kelas 1 SD yang memiliki skor *stroop test* diatas 45 detik, diperoleh subjek sebanyak 40 dengan rentang usia 6-7 tahun yang memenuhi kriteria inklusi dibagi menjadi 2 kelompok. Kelompok I mendapatkan perlakuan latihan *motor skill* dengan frekuensi latihan 3 kali dalam seminggu dan kelompok II dengan frekuensi latihan 1 kali dalam seminggu. **DESAIN PENELITIAN :** *Pretest and Posttest With Control Group Design*, dilakukan uji normalitas dengan *shapiro wilk*, dilakukan uji pengaruh dengan *paired sampel T-test*, serta uji beda pengaruh dengan *independent sample t-test*, perlakuan selama 1 bulan. **HASIL:** Uji normalitas fungsi kognitif sebelum perlakuan pada kelompok I ( $p > 0,05$ ) *word card* nilai  $p = 0,89$ , *colour card* nilai  $p = 0,176$  dan *word and colour card* nilai  $p = 0,17$ . Setelah perlakuan *word card* nilai  $p = 0,85$ , *colour card* nilai  $p = 0,42$  dan *word and colour card* nilai  $p = 0,6$ . Kelompok II sebelum perlakuan *word card* nilai  $p = 0,24$ , *colour card*  $p = 0,06$  dan *word and colour card*  $p = 0,160$ . Setelah perlakuan *word card* nilai  $p = 0,24$ , *colour card* nilai  $p = 0,150$  dan *word and colour card* nilai  $p = 0,180$ . Uji pengaruh ( $p < 0,05$ ) kelompok I *word card*, *colour card* dan *word and colour card* nilai  $p = 0,000$ . Kelompok II *word card* nilai  $p = 0,000$ , *colour card* 0,001 dan *word and colour card* nilai  $p = 0,001$ . Uji beda pengaruh kelompok I dan kelompok II *word card*, *colour card* dan *word and colour card* nilai  $p = 0,000$  ( $p < 0,05$ ). Dari data deskriptif menunjukkan bahwa ada perbedaan fungsi kognitif sebelum dan sesudah perlakuan pada masing-masing kelompok dan ada perbedaan fungsi kognitif sebelum dan sesudah perlakuan antara kelompok I dan II. **KESIMPULAN :** Ada pengaruh dan ada beda antara latihan *motor skill* terhadap peningkatan fungsi kognitif antara kelompok I dan II.

Kata Kunci : Latihan *motor skill*, *obstacle course*, *balance beam* dan fungsi kognitif anak kelas 1 SD.

**ABSTRACT**

**BACKGROUND:** The current phenomenon in children decreased physical fitness and pressure of school to improve cognitive performance. Motor skill exercise that consists of obstacle course and walking on the balance beam is one method of exercise selected in terms of improvement of cognitive function.

**PURPOSE:** To know the effect of motor skill exercise on cognitive function in children 1<sup>st</sup> grade at Alfirdaus elementary school Surakarta. **SUBJECTS:** all students at alfirdaus elementary school who have Stroop test scored over 45 seconds, the subject of as many as 40 children from 6 until 7 years old and got the inclusion criteria were divided into 2 groups. Group I got the treatment with the frequency of exercise three times a week and the second group got the treatment with frequency of exercise 1 time a week. **RESEARCH DESIGN:** Pretest and posttest With Control Group Design, tested for normality with Shapiro Wilk, tested the effect with the paired samples t-test, and different effect test with the independent sample t-test, treatment for 1 month. **RESULTS:** Normality test cognitive function before treatment in group I ( $p > 0,05$ ) *word card* value of  $p = 0,89$ , *colour card* value of  $p = 0,176$  dan *word and colour card* value of  $p = 0,17$ . After treatment *word card* value of  $p = 0,85$ , *colour card* value of  $p = 0,42$  dan *word and colour card* value of  $p = 0,6$ . Group II before treatment *word card* value of  $p = 0,24$ , *colour card* value of  $p = 0,06$  dan *word and colour card* value of  $p = 0,160$ . After treatment *word card* value of  $p = 0,24$ , *colour card* value of  $p = 0,150$  dan *word and colour card* value of  $p = 0,180$ .. Tested the effect in Group I of word cards, color cards, the word and color card value of  $p = 0.000$  ( $p < 0.05$ ). Group II ( $p < 0.05$ ) word card value of  $p = 0.000$ , color card 0.001, the word and color card value of  $p = 0.001$ . The influence of different test group I and group II word cards, color card, the word and color card value of  $p = 0.000$  ( $p < 0.05$ ). From the descriptive data show that there are differences in cognitive function before and after treatment in each group and there are differences in cognitive function before and after treatment between groups I and II. **CONCLUSION:** There is an influences and difference between the motor skill exercise to increase cognitive function between test group I and II.

Keywords: motor skill exercise, obstacle courses, balance beam and cognitive function of children in 1st grade.

## 1. PENDAHULUAN

Perkembangan anak adalah istilah yang berlaku untuk mengamati perubahan mental dan fisik yang dialami seorang anak untuk tumbuh dewasa (Patilima, 2015). Perkembangan gerak dasar dan penyempurnaan merupakan hal yang penting selama masa anak-anak. Otak terdiri dari dua hemisfer (kanan dan kiri) yang mengontrol berbagai macam fungsi otak, seperti berfikir, abstraksi dan bahasa. *Hipocampus* adalah bagian penting dalam pembentukan dan penyimpanan memori dan juga memainkan peran dalam pengendalian emosi. Seluruh proses gerakan tubuh dibawah kontrol sistem mototrik. *Motor neuron* (tipe alfa) menginervasi otot rangka. Akibatnya otot berkontraksi, lalu terjadi gerakan. Motor neuron melepaskan neurotransmitter (yaitu : asetikolin) di sinapsis pada persambungan neuromuskuler. Saat

asetikolin mengikatkan diri di reseptor asetikolin pada serat otot, terjadi aksi potensial yang disebarkan disepanjang serabut otot. Aksi potensial ini memicu kontraksi otot (Ikrar, 2015).

Fungsi kognitif adalah merupakan aktivitas mental secara sadar seperti berpikir, mengingat, belajar dan menggunakan bahasa. Proses kognitif meliputi perubahan pada pemikiran, intelegensi, dan bahasa individu (Santrock, 2002). Perkembangan kognitif pada usia 5-6 tahun yaitu mampu menggambar 6 bagian tubuh, menggambar orang lengkap, menggambar segi empat, mengerti arti lawan kata, menjawab pertanyaan tentang benda terbuat dari apadan kegunaanya, mengenal angka, warna, mengikuti simpati, mengikuti aturan permainan, mengembangkan ketrampilan membaca dengan baik (Soetjiningsih, 2012). Kemudian tahap ketiga adalah tahap operasional konkret (7-11 tahun), dimana anak mulai berpikir logis tentang kejadian konkret, proses berpikir menjadi rasional, matang, seperti dewasa.

Latihan *motor skill* merupakan salah satu bentuk latihan berupa kombinasi dari kecepatan, kekuatan, orientasi ruang, memori dari rangkaian aksi dan keseimbangan. Latihan *motor skill* diantaranya ada *obstacle course* dan berjalan pada *balance beam* (Niederer *et al.*, 2011). *Stroop color and word test* atau biasa disebut dengan tes stroop digunakan untuk mengukur fungsi kognitif pada seseorang (Telles *et al.*, 2013). Tes Stroop terdiri dari tiga kartu yaitu kartu kata, kartu warna dan kartu warna kata. Partisipan diberikan waktu 45 detik untuk setiap halaman /setiap kartu (Telles *et al.*, 2013).

Latihan *motor skill* merupakan sebuah input sensorik dari rangsangan lingkungan yang awalnya diproses oleh korteks sebelum dikirim ke hipokampus di sepanjang jalur aferen. Latihan ini meningkatkan aliran darah ke otak atau terjadi angiogenesis. Setelah itu terjadi peningkatan salah satu zat kimia di otak *brain-derived neurothrophic factor* (BDNF). Protein ini menjaga kesehatan otak muda dan mendorongnya agar menghasilkan neuron baru. BDNF meningkatkan *synaptogenesis*, *dendridogenesis*, dan *neurogenesis*, yang menyebabkan peningkatan kinerja pada berbagai tugas



belajar dan memori jangka panjang di hipokampus (Binder dan Scrafman, 2004). *Exercise* dengan frekuensi setiap hari atau seminggu sekali sama-sama memiliki efek untuk meningkatkan BDNF namun dengan jumlah peningkatan BDNF yang berbeda-beda (Berchtold *et al.*, 2005).

## 2. METODE

Jenis penelitian yang digunakan adalah jenis *preeksperimental* dengan pendekatan *quasi eksperimen*. Penelitian dilaksanakan di SD Al-Firdaus Surakarta. Waktu penelitian periode tanggal 1 november 2016 sampai 30 november 2016. Dengan populasi anak kelas 1 SD yaitu usia 6-7 tahun dengan hasil stroop test lebih dari 45 detik. Terdapat 40 anak yang memenuhi kriteria inklusi dan eksklusi yang ditetapkan peneliti. Metode pengambilan sampel pada penelitian ini adalah *purposive sampling*. Besar sampel dalam penelitian ini didapatkan 40 siswa dengan 20 siswa sebagai kelompok kontrol dan 20 siswa sebagai kelompok perlakuan. Kriteria inklusi dalam penelitian ini adalah sebagai berikut yaitu siswa kelas 1 SD Al-Firdaus Surakarta, siswa yang sehat jasmani dan rohani serta dalam keadaan yang selalu fit pada waktu latihan, siswa yang bersedia menjadi responden, siswa yang berumur 6 -7 tahun, siswa yang mampu membaca dan tidak buta warna. Kriteria eklusi dalam penelitian ini adalah sebagai berikut yaitu siswa yang sedang sakit jasmani maupun rohaninya, siswa yang mengalami gangguan perkembangan, siswa yang berhalangan hadir selama 5 kali pada sesi latihan.

Langkah awal dalam penelitian ini adalah dengan survei pendahuluan, kemudian menentukan sampel sesuai kriteria inklusi. Pemberian penjelasan kepada subjek tentang program latihan yang akan diberikan. Persiapan alat dan persiapan penelitian dilakukan dengan pertama peneliti menghubungi pihak sekolah untuk menjelaskan maksud dan tujuan penelitian serta kegiatan yang harus diikuti. Setelah itu dilakukan *pretest* sebelum memulai pemberian latihan dengan menggunakan *stroop and color word test* dan catat hasilnya. Diberikan latihan *motor skill* berupa *obstacle course* dan *balance beam*. Langkah keempat *post test* setelah diberi perlakuan latihan *motor skill*.



Selanjutnya memasukkan hasil pengolahan data ke dalam laporan kemudian disusun dan dikumpulkan sebagai skripsi. Untuk menguji data berdistribusi normal atau data tidak berdistribusi normal digunakan uji statistik normalitas *Shapiro wilk*, jika interpretasi nilai  $p > 0,05$  maka data tersebut berdistribusi normal. Untuk mengetahui pengaruh diberikannya latihan *motor skill* terhadap fungsi kognitif, digunakan uji *paired sampel t-test* untuk data berdistribusi normal. Untuk mengetahui perbedaan antara kelompok perlakuan dan kelompok kontrol digunakan uji *independent sample t-test* untuk data berdistribusi normal.

### 3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Berdasarkan uji normalitas dengan *saphiro wilk* didapatkan selisih *word card* nilai  $p$  kelompok I sebelum perlakuan pada kelompok I ( $p > 0,05$ ) *word card* nilai  $p = 0,89$ , *colour card* nilai  $p = 0,176$  dan *word and colour card* nilai  $p = 0,17$ . Setelah perlakuan *word card* nilai  $p = 0,85$ , *colour card* nilai  $p = 0,42$  dan *word and colour card* nilai  $p = 0,6$ . Kelompok II sebelum perlakuan *word card* nilai  $p = 0,24$ , *colour card*  $p = 0,06$  dan *word and colour card*  $p = 0,160$ . Setelah perlakuan *word card* nilai  $p = 0,24$ , *colour card* nilai  $p = 0,150$  dan *word and colour card* nilai  $p = 0,180$ . Karena semua nilai  $\text{sig} > 0.05$ , maka data berdistribusi normal.

Uji pengaruh kelompok I dengan menggunakan uji *paired sample t-test*, antara sebelum perlakuan dan sesudah perlakuan, ditemukan semua nilai  $p = 0,000$  pada selisih *word card test*, selisih *colour card test* dan *word and colour card test*. Oleh karena nilai  $p < 0,05$  maka dapat disimpulkan bahwa terdapat perbedaan yang signifikan sebelum perlakuan dan sesudah perlakuan pada kelompok I. Uji pengaruh kelompok II dengan menggunakan uji *paired sample t-test*, antara sebelum perlakuan dan sesudah perlakuan, ditemukan pada *word card test* nilai  $p = 0,000$ , *colour card test* nilai  $p = 0,001$  dan *word and colour card test* nilai  $p = 0,001$ . Oleh karena nilai  $p < 0,05$  maka dapat disimpulkan bahwa terdapat perbedaan sebelum perlakuan dan sesudah perlakuan pada kelompok II.

Uji beda antara sesudah perlakuan pada kelompok I dan kelompok II dengan menggunakan uji independent *sample t-test*, ditemukan nilai  $p = 0,000$ . Oleh karena nilai  $p < 0,05$  maka dapat disimpulkan terdapat perbedaan yang signifikan sesudah perlakuan antara kelompok I dan kelompok II..

### 3.1. Umur

Karakteristik responden berdasarkan usia pada penelitian ini dari kelompok perlakuan dengan kategori usia 6 tahun untuk skor dari *word test*, *color test* dan *word and color test* mendapatkan skor selisih rata-rata *pre* dan *post* yang lebih tinggi jika dibandingkan dengan skor selisih rata-rata *pre* dan *post* usia 7 tahun. Hal ini membuktikan bahwa kematangan kognitif usia 7 tahun lebih baik daripada 6 tahun.

Anak usia 7 tahun biasanya memiliki tahapan kognitif seperti berbicara dengan lebih baik daripada usia 6 tahun, mengerti hukum sebab akibat, mampu mengungkapkan perasaannya, mampu menyerap dan mengklasifikasikan informasi dengan lebih baik, menunjukkan peningkatan dalam kosakata berbicara, menulis lebih cepat dan lebih mandiri dalam beraktifitas. Sedangkan anak usia 6 tahun memiliki tahapan perkembangan kognitif seperti dalam penerimaan kosakata baru biasanya menggunakan media gambar, lebih mengerti pembicaraan daripada mengungkapkan pendapat, berkomunikasi dengan baik dalam kelompok kecil, memerlukan bimbingan orang dewasa dalam mengerjakan perintah (WCWTS, 2016).

Umur menjadi penting dalam beberapa hal seperti dalam peran pembentukan saraf, perkembangan motorik, perkembangan kognitif, atau perkembangan sosial setiap individu sesuai usianya. Sehubungan dengan pematangan saraf, intervensi latihan tertentu dapat mempengaruhi aspek fungsi eksekutif pada usia yang berbeda karena perbedaan usia dalam pematangan *pre-frontal cortex*. Dengan demikian perubahan dalam fungsi eksekutif sebagai hasil dari latihan mungkin bervariasi dari umur ke umur (Tompsonski *et al.*, 2008).

### 3.2. Jenis Kelamin

Karakteristik responden berdasarkan jenis kelamin pada kelompok perlakuan laki-laki berjumlah sebanyak 6 anak dan perempuan berjumlah 14 anak. Didapatkan bahwa hasil *stroop test* pada *pre* dan *post* anak laki-laki lebih cepat untuk semua kategori tes (*word card*, *color card*, dan *word and color card*) dibandingkan dengan hasil *stroop test* perempuan.

Pada kelompok kontrol laki-laki sebanyak 11 anak, dan anak perempuan berjumlah 9 anak. Didapatkan bahwa hasil *stroop test* pada *pre* dan *post* anak perempuan lebih cepat untuk semua jenis kategori tes (*word card*, *color card*, dan *word and color card*) dibandingkan dengan hasil *stroop test* laki-laki.

Dari hasil tersebut diketahui bahwa hasil pemeriksaan baik pada laki-laki maupun perempuan memiliki hasil yang tidak konsisten baik pada kelompok perlakuan maupun kelompok kontrol. Hal ini sesuai dengan penelitian dari Roy, *et al* pada tahun 2016 tentang *the stroop test: a developmental study in a French children sample aged 7 to 12 years* yang menyatakan bahwa jenis kelamin tidak berpengaruh terhadap performa kognitif anak-anak.

### 3.3. Fungsi Kognitif

Karakteristik responden berdasarkan data fungsi kognitif pada kelompok perlakuan yang berjumlah 20 anak dan pada kelompok kontrol berjumlah 20 anak, didapatkan bahwa hasil selisih *pre* dan *post stroop test* kelompok perlakuan lebih tinggi dibanding kelompok kontrol. Kelompok perlakuan yang diberikan latihan sebanyak 3 kali dalam seminggu memiliki hasil penilaian kognitif yang lebih tinggi daripada kelompok kontrol yang diberikan latihan sebanyak 1 kali seminggu.

Latihan yang diberikan mampu mempengaruhi fungsi *Brain Derived Neurotrophic Factor* (BDNF) sehingga mampu meningkatkan



fungsi kognitif (Ferris *et al.*, 2007). Fungsi kognitif adalah merupakan aktivitas mental secara sadar seperti berpikir, mengingat, belajar dan menggunakan bahasa. Maka dengan diberikan latihan dengan frekuensi *intermitent* mampu meningkatkan BDNF pada anak (Berchtold *et al.*, 2005).

### **3.4. Pengaruh latihan *motor skill* terhadap peningkatan fungsi kognitif anak kelas 1 SD**

Berdasarkan hasil uji statistik *independent sampel t-test* didapatkan pada *word card*, *colour card* dan *word and colour card* memiliki nilai  $p < 0,005$  yang memiliki arti bahwa nilai  $p < 0,005$  dapat disimpulkan bahwa terdapat perbedaan yang signifikan sebelum dan sesudah perlakuan antara kelompok I dan kelompok II. Rata-rata selisih *word card* pada kelompok perlakuan adalah 9,8500, kelompok kontrol adalah 3,0500. Sedangkan rata-rata selisih *colour card* pada kelompok perlakuan adalah 6,4500 dan kelompok kontrol adalah 2,3500. Rata-rata selisih *word and colour card* kelompok perlakuan adalah 5,5500 dan kelompok kontrol adalah 1,2000. Hal ini menunjukkan adanya beda pengaruh pada masing-masing kelompok. Tingkat keberhasilan latihan *motor skill* untuk meningkatkan fungsi kognitif pada kelompok perlakuan adalah 85% sedangkan tingkat keberhasilan kelompok kontrol adalah 65%.

Hal ini menunjukkan adanya beda pengaruh pada masing-masing kelompok. Tingkat keberhasilan latihan *motor skill* untuk meningkatkan fungsi kognitif pada kelompok perlakuan adalah 85% sedangkan tingkat keberhasilan kelompok kontrol adalah 65%.

Latihan *motor skill* memiliki banyak keuntungan untuk otak yang dapat merubah fungsi kognitif. Salah satu mekanisme yang terjadi untuk meningkatkan fungsi kognitif adalah merubah *brain plasticity*. *Brain plasticity* berubah jika ada kontribusi utama dari proses pembelajaran dan memori meliputi sinyal dari brain derived

neurotrophic factor (BDNF). Latihan *motor skill* memberikan input sensoris yang akan diolah di otak, yang awalnya diproses oleh korteks sebelum dikirim ke hipokampus di sepanjang jalur aferen. Latihan *motor skill* dapat meningkatkan protein yang dibuat di otak. Dalam partikular, level protein yang dihasilkan di otak dinamakan *Brain Derived Neurothropic Factor* (BDNF).

BDNF yang terletak pada hipokampus, diperlukan untuk memori jangka panjang pada manusia. Saat diberikan latihan seseorang akan lebih banyak memproduksi *b-hydroxybutyrate* pada liver, dimana diantarkan oleh darah menuju otak dan meningkatkan BDNF. *Ketone body d- b hydroxybutyrate* (DBHB) adalah penghasil energi metabolis utama yang meningkat di liver setelah diberikan latihan. DBHB di transportasikan oleh darah dari liver ke otak sebagai sumber energi yang dapat memicu peningkatan BDNF. Kemudian BDNF akan meningkatkan sinaptogenesis dan dendrit serta cabang dari akson sehingga memberikan efek positif pada memori dan kognisi (Sleiman *et al.*, 2016).

#### 4. PENUTUP

Berdasarkan uraian hasil penelitian yang telah dilakukan di SD Alfirdaus Surakarta tentang “Pengaruh Latihan *Motor Skill* Terhadap Peningkatan Fungsi Kognitif Pada Anak Kelas 1 SD Alfirdaus Surakarta”, pada tanggal 1 november sampai dengan 30 Nopember 2016, dengan melibatkan 40 subyek, maka kesimpulannya ada pengaruh latihan *motor skill* terhadap peningkatan fungsi kognitif pada anak kelas 1 SD Alfirdaus Surakarta. Saran-saran yang dapat diberikan berdasarkan kesimpulan dari hasil penelitian yang telah diperoleh yaitu dilakukan penelitian yang sama dengan memperhatikan subyek yang lebih beragam usianya. Peneliti mengharapkan latihan *motor skill* tidak hanya pada saat penelitian saja, akan tetapi diterapkan di sekolah tersebut untuk meningkatkan kemampuan kognitif anak.

## PERSANTUNAN

Puji syukur kepada Allah SWT atas segala rahmat dan hidayah-Nya yang telah memberikan kekuatan, kesehatan dan kesabaran untuk saya dalam mengerjakan skripsi ini dan sholawat atas nabi Muhammad SAW. Dengan segala kerendahan hati skripsi ini dipersembahkan kepada orang tua saya. Kepada dosen pembimbing Dwi Rosella Komalasari, S.Fis., M.Fis, Dipl.Cidesco terimakasih atas bimbingan yang telah diberikan sehingga skripsi ini bisa terselesaikan. Kepada teman-teman seperjuangan S1 Fisioterapi Transfer angkatan 2015 dan semua responden yang bersedia menjadi subyek penelitian.

## DAFTAR PUSTAKA

- Berchtold, N., Chinn, G., . Chou, M., Kesslak, J., And Cotman, C., 2005. *Exercise Primes A Molecular Memory For Brain-Derived Neurotrophic Factor Protein Induction In The Rat*, Elsevier Neuroscience, 133 (2005) 853–861.
- Binder, D. & Scharfman, H. 2004. Brain-derived Neurotrophic Factor, National Institutes of Health, 22(3): 123–131.
- Buck, S.M. & Hillman, C.H. & Castelli, D.M., 2007. The Relation of Aerobic Fitness to Stroop Tasks Performance in Preadolescent Children, Departement of Kinesiology & Community Health, American College of Sports Medicine, 0195-9131/08/4001-0166/0
- Campbell, S., Palisano, R.J. & Orlin, M.N., 2012. *Physical Therapy for Children*. Fourth Edition. Philadelphia : Elsevier Saunders.
- Ferris, L., Williams, J And Shen, C., *The Effect Of Acute Exercise On Serum Brain-Derived Neurotrophic Factor Levels And Cognitive Function*. American College Of Sports Medicine, 0195-9131/07/3904-0728/0.
- Haapalai, E., 2013. *Cardiorespiratory Fitness and Motor Skills in Relation to Cognition and Academic Performance in Children – A Review*, Journal of Human Kinetics, volume 36/2013, 55-68.
- Homack, S. & Riccio, C. A. 2004. *A meta-analysis of the sensitivity and ecificity of the Stroop Color and Word Test with children*. *Archives of Clinical Neuropsychology*, 19(6), 725–743.
- Ikrar, T. 2015. *Ilmu Neurosains Moedern*. Yogyakarta : Pustaka Pelajar.
- Killian, G. A. 2016. *The Stroop Color-Word Interference Test*. Retrived: April 2016, from: <http://www.killianphd.com/Portals/0/Stroop%20Word%20Interference%20Test.pdf>.
- Ginsberg, L. 2008. *Neurologi*. Edisi Kedelapan. Jakarta : Erlangga.
- Nierderer, I., Kriemler, S., Gut, J., Hartmann, T., Schindler, C., Barral, J., & Puder, J. 2011. *Relationship of aerobic fitness and motor skills with memory and attention in preschoolers (Ballabeina): Across-sectional and*



- longitudinal study*. BMC Pediatrics. Retrived: april 2016, from: <http://www.biomedcentral.com/1471-2431/11/34>.
- Mustakim, 2012. *Panduan Karya Tulis Guru*. Retrived :december, 2016,from:[http://www.goobooks%20bab%204/Panduan%20Karya%20Tulis%20Guru%20%20Asul%20Wiyanto,%20Mustakim%20-%20Google%20Buku\\_files/books.html](http://www.goobooks%20bab%204/Panduan%20Karya%20Tulis%20Guru%20%20Asul%20Wiyanto,%20Mustakim%20-%20Google%20Buku_files/books.html).
- Papalia, D., Olds, S., & Feldmann, R. 2002. *A Child's World Infancy Through Adolescence*. Ninth Edition. New York: Mc Graw Hill Companies.
- Patilima, hamid. 2015. *Resiliensi Anak Usia Dini*. Bandung : ALFABETA.
- Roy, A., Kefia, M., Bellaja, N., Galla, D., Roulin, L. 2016. The Stroop test: A developmental study in a French children sample aged 7 to 12 years. France: Elsevier, <http://dx.doi.org/10.1016/j.psfr.2016.08.001>.
- Roopnarine, J., Davidson., K. 2015. *Parent-Child Play across Cultures Advancing Play Research*. American Journal Of Play, vol 7 number 2.
- Santrock, J, 2002. *Life Span Development Perkembangan Masa Hidup*. Edisi ke lima. Jakarta : Erlangga.
- Santrock, J, 2016. *Children*. Thirteenth Edition. New York: Mc Graw Hill Education.
- Sequire, L., Berg, D., Bloom, F., Lac, S.D., Ghosh, A., & Spitzer, N. 2008. *Fundamental Neuroscience*. Third Edition. Canada : Elsevier Inc.
- Sleiman, S., Henry, J., Haddad, R., Hayek, L., Haidar E., Stringer T., Ulja, D., Karuppagounder, S., Holson, E., Ratan, R., Ninan, I., Cha, M, 2016. *Exercise promotes the expression of brainderived neurotrophic factor (BDNF) through the action of the ketone body b- hydroxybutyrate*. Texas : Elivescience, 2016;5:e15092.
- Soetjningsih, 2012. *Tumbuh Kembang Anak*. Edisi Kedua. Jakarta : EGC.
- Sousa, D. 2012. *Bagaimana Otak Belajar*. Edisi Keempat. Jakarta : Indeks.
- Tecklin, J. 2008. *Pediatric Physical Therapy*. Fourth Edition. Philadelphia : Lippincott Williams & Wilkins.
- Telles, S., Singh, N., Bhardwaj, A., Kumar, A., & Balkhrisna, A. 2013. *Effect of yoga or physical exercise on physical, cognitive and emotional measures in children: a randomized controlled trial*. Child and Adolescent Psychiatry and Mental Health, 7(1), 37. Retrived : april 2016, from : <http://www.capmh.com/content/7/1/37>.
- Tomporowski, P., Davis, C., Miller, P.,& Naglieri, J. 2009. *Exercise and Children's Intelligence, Cognition, and Academic Achievement*. National Institute Of Health, 20(2): 111–131
- Wisconsin child welfare training system. 2016. *Effect of abuse & neglect : afocus on typical development*. Retrived : desember 2016, from : <http://wcwts.wisc.edu/>